

COMPOSITE AS ADDITIONAL MATERIAL TO CONCRETE PANEL

Patent Number: JP1250560
Publication date: 1989-10-05
Inventor(s): IWATA FUJIO; others: 03
Applicant(s): CENTRAL ENG:KK; others: 01
Requested Patent: ☐ JP1250560
Application Number: JP19880120120 19880516
Priority Number(s):
IPC Classification: E04G9/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To realize easy concrete placement with good workmanship, by additively installing a composite composed of a textile woven with strip-shaped films made of synthetic resin and a backing layer, with the textile facing the placement-side of cement.

CONSTITUTION: A composite is composed of a textile 1 woven with strip-shaped films 11 made of synthetic resin and a backing layer 2, which is stuck to one side of the textile. The above composite A as an additional material to a concrete panel is additively installed to the inside surface of a concrete panel with the textile 1 facing the placement-side of cement. As the textile 1 faces the placement-side of concrete C, the composite A is easily peeled off from the concrete and the surface of the concrete C will be in good condition, as surplus water and air bubbles in the placed concrete C can be quickly discharged through meshes of the textile.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-250560

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月5日

E 04 G 9/10

1 0 1

6963-2E

審査請求 有 請求項の数 6 (全8頁)

⑮ 発明の名称 コンクリートパネル添装用複合材

⑯ 特 願 昭63-120120

⑰ 出 願 昭63(1988)5月16日

優先権主張 ⑱ 昭62(1987)12月24日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭62-328738

㉑ 発 明 者 岩 田 藤 夫 大阪府枚方市香里ヶ丘1丁目14-2 香里ヶ丘住宅4-203

㉒ 発 明 者 山 口 武 志 大阪府寝屋川市三井ヶ丘5丁目1-89-102

㉓ 発 明 者 古 家 秀 一 郎 大阪府寝屋川市東香里園10-30 千歳荘

㉔ 出 願 人 株式会社セントラルエンジニアリング 大阪府大阪市東区内淡路町1丁目20番地

㉕ 出 願 人 大和高分子工業株式会社 東京都千代田区平河町2-4-16

㉖ 代 理 人 弁理士 松野 英彦
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

コンクリートパネル添装用複合材

2. 特許請求の範囲

1. 合成樹脂の細帯状フィルムにより織成された織布と、この織布の片面に貼着された裏打層とより成るコンクリートパネル添装用複合材。

2. 上記織布が、合成樹脂の細帯状フィルムを平織、綾織若しくは縐子織した織布である請求項1記載のコンクリートパネル添装用複合材。

3. 裏打層が、合成樹脂シート、合成樹脂薄板、木質板、合成樹脂発泡シート、合成樹脂発泡板もしくは金属板である請求項1記載のコンクリートパネル添装用複合材。

4. 裏打層が、粘着剤の塗布層である請求項1記載のコンクリートパネル添装用複合材。

5. 粘着剤の塗布層表面に更に離型シートを含む請求項5記載のコンクリートパネル添装用複合材。

6. 離型シートが、離型剤を塗布したクラフト

紙、パルプ紙若しくは合成樹脂シートである請求項5記載のコンクリートパネル添装用複合材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、コンクリートの打設時にコンクリートパネルの内面に添装して用いられる新規なコンクリートパネル添装用複合材に関する。

(従来の技術)

建築・土木等のコンクリート構造物は、木製若しくは金属製のコンクリートパネルで枠組みし、その枠内にセメントコンクリートを流し込み、これを養生硬化させて構築される。近年、建築物が益々高層化し、その為作業の合理化・促進と云う観点からセメントに対する水比を大きくしてセメントコンクリートに流動性を付与し(スランプを大とし)、ポンプアップやパイプ輸送等により上記セメントコンクリートの流し込みがなされるようになった。

(発明が解決しようとする課題)

然し乍ら、上記の如く水比の大きいセメントコ

特開平1-250560 (2)

ンクリートを用いると、施工性は向上するが、コンクリートの打設後余剰水分や気泡がパネルとの界面に残留し、コンクリートの収縮が大となってクラックが発生したり、コンクリートの強度が十分に発揮出来なく、ジャンカ、ピンホール或いは打ち継ぎ部が数多く露呈して来る。更に、コンクリート構造体中に空隙が多く形成されることになり、その為水や空気がその空隙を透過し、コンクリートが中性化して鉄筋が発錆し、その結果コンクリート構造体の強度が著しく低下することとなる。しかも、生コンクリート中に減水剤や流動化剤を添加しても、打設時にバイブレーションやパネル外側からの叩きに加えられ、パネルと打設コンクリートの界面に空気や水分が集中し、上記同様のピンホールやジャンカ等の発生を抑えることはできない。

近年、上記問題点に鑑み、コンクリートパネルの内面に各種織布や透水マットを添装し、打設コンクリート中の余剰水分や気泡を織布若しくは透水マット中の孔隙を通じて速やかに排出させるよ

うにした工法が発案され各方面で採用されるようになった。斯かる工法に於いて、上記織布等をパネルに添装する場合、織布等の端末をパネル板の端部に巻き込み要所をホッチキス止めしたり、或いは端末の巻き込みをせず全面をホッチキス止めしたり、更には全面を接着剤により貼着する、などの方法が採用されていた。

然し乍ら、上記の如く織布等を添装したパネルを用いてコンクリート施工する場合、織布は長尺巻物を適宜裁断して用いる為、その裁断端部から織糸がほつれ、このほつれ糸が打設コンクリート中に絡み込みこれが原因で剥離性が悪くなったり、コンクリート中にほつれ糸が残って外観が低下するなどの不具合が生じることが多々あった。また、織布は独特のドレープ性を有している為、パネル板にホッチキス止めをする場合に皺や弛みを生じ易く、そのまま生コンクリートを打設するとこの皺や弛み部分がコンクリート層内に没入し剥離が極めて難しくなると共に仕上り外観が著しく低下する。更に、剥離したときに膨れを生じ、

これを再度使用すると膨れ部分がコンクリート内に巻き込まれ、その剥離が殆ど不可能となる。加えて、木質パネルにドリルにてセバレート孔を穿設する際、その木屑がパネルと織布との間に侵入してしまうと云う問題点もあった。斯かる意味では全面接着することが望ましいが、現場作業では非常に困難であり、しかも一旦接着してしまうとその後織布等が傷付いた場合にその交換が出来ずパネルそのものが使用不可となる。更に、織布の端末をパネル板の端部に巻き込んで使用する場合、この巻き込み部分の厚みがパネル板の幅寸法に加算される為、パネル板を多数重ねた大掛かりな施工の場合全体としての寸法誤差は無視し得なくなる。

本発明は、上記問題点を改善することにより、織布等を添装したコンクリート打設工法の利点を最大限活かすようにした新規なコンクリートパネル添装用複合材を提供せんとするものである。

(課題を解決する為の手段)

上記目的を達成する為の本発明の構成を実施例

図により詳細に説明する。第1図は本発明の第1実施態様の斜視図、第2図は同実施態様のII-II線断面図。第3図(イ)(ロ)(ハ)は本発明で用いる織布の部分拡大平面図であり、(イ)は平織織布、(ロ)は綾織織布及び(ハ)は縐織織布を夫々示し、第4図は第3図(イ)のIV-IV線断面図。第5図は本発明の第2実施態様の斜視図で覆型シートを部分的に剥離した状態を示し、第6図は第2実施態様の縦断正面図を示し、第7図は本発明複合材を用いたコンクリート打設方法の一例を示すパネル枠の縦断正面図である。

上記目的を達成するための本発明コンクリートパネル添装用複合材Aは、合成樹脂の細帯状フィルム11により織成された織布1と、この織布1の片面に貼着された裏打層2とより成り、第7図に示す如く上記織布1がセメント打設側に向位するようにコンクリートパネル板Pの内面に添装されるものである。

上記樹脂フィルム11により織成された織布1としては、厚さ15 μ m~0.3mmのポリエチレ

特開平1-250560 (3)

ン、ポリプロピレン或いは塩化ビニル樹脂等の細帯状(幅、0.5~8mm)フィルム望ましくは俗称フラットヤーンを、1インチ当り3~30本の割合で織成した平織織布(第3図(イ))、綾織織布(第3図(ロ))若しくは縐子織織布(第3図(ハ))等が用いられ、該織布1は、複数枚(望ましくは2乃至3枚)を接着一体としたものが望ましく採用される。この場合、各織布の接着面は互いに向き合っている織布面のうち相手側に凸出している織糸11同士のみを接着一体とするのに見合った接着領域、接着剤量とし、余分な接着剤が織布1の厚み内部に侵入して廻り込むことのないようにすることが、織布1の通水性、通気性を損なわない、と云う意味で望まれる。

裏打層2の実施態様としては大別して2種類に分かれる。第1図及び第2図は第1態様に係るものであり、本図に於ける裏打層2としては、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリアクリル或いはポリカーボネート等の腰のある合成樹脂シート(厚さ、0.01~2mm)、同合成樹脂薄板(厚さ、

0.5~5mm)、スチレン及びウレタン等の合成樹脂発泡シート(厚さ、0.5~15mm)、同発泡板(厚さ、5~75mm)、ベニヤ板等の木質板(厚さ、2.5~24mm)、鉄或いはステンレス等の金属板(厚さ、0.27~25mm)等が用いられる。裏打層2と上記織布1との貼着一体化は接着剤を用いることの他に、裏打層2として樹脂シート若しくは樹脂薄板を用いる場合に別個の溶融樹脂原料を織布1と裏打材2との間に微量注入してそのまま織布1及び裏打層2と硬化一体とさせることも可能である。亦、該裏打層2の全面に液り通水、通気用の多数の微小孔を穿設したものも本発明に於て適用可能である。

次に第5図及び第6図は本発明の第2態様に係るものであり、本図に於ける裏打層2は、粘着剤の塗布層であり更に望ましい実施態様に於てはこの塗布層2の表面に離型シート3を含むものである。上記織布1の片面に塗着される粘着剤としては、天然ゴム、再生ゴム、ポリイソブレン、スチレンブタジエン、ポリイソブチレン等のゴム系或

いはアクリル系の粘着系接着剤が望ましく採用される。更に該粘着系接着剤を介して上記織布1に貼付される離型シート3としては、離型剤を塗布したクラフト紙、同パルプ紙或いは同各種樹脂シートが用いられる。

(作用)

上記構成の第1実施態様に係る複合材Aは、裏打層2がコンクリートパネル板Pの内面に面接するよう該パネル板Pに添装される。該複合材Aは、裏打層2により形状保持機能を有しているから、ホッチキスや釘或いは両面テープ等で適宜間隔毎に止着するだけで完全にパネル板Pの面に沿い且つ脆や弛みが生じることなく添装される。また、織布1と裏打層2とが貼着されているため末端部から織糸がはつれる懸念がなく、従ってパネル板Pの端部にその末端部を巻き込む必要がない。而して、この複合材Aを内面に添装し且つ枠組したパネル枠F内に生コンクリートCを打設すると、打設コンクリートC中の水分及び気泡は上記織布1の面方向に関し網目や孔隙を経て速やかにパネ

ル枠F外に排出される。この場合、上記織布1を構成する織糸の厚さ及び幅の大きさによって透水スピードに遅速を生じる。斯くして、養生硬化後のコンクリート体Cは、表面が緻密になって余剰水の乾燥による収縮・クラックや炭酸ガスの透過による鉄筋の発錆はなく、また気泡の残留によるピンホールや空洞もなく全体として極めて堅牢な(従来に比べ、圧縮強度が20~50%のアップとなる)構造物となる。

亦、上記余剰水及び空気は、上述の如く打設後速やかに排出されるので、コンクリート体C中より自然に流動して来た余剰水及び空気が自然に排出され、セメントのドライアウト現象が生じず、従ってコンクリート内部の水や空気の移動が止まってしまうことがなく、剥離後のコンクリート表面が極めて美麗に仕上がる。

更に、織布1は合成樹脂の細帯状フィルムよりなるからコンクリートに対する離型性が良く、離型剤等を用いなくともコンクリート体Cから容易に剥がすことが出来る。特に、裏面にセメントベ

特開平1-250560 (4)

ーストの廻り込みが少なく、剥離が極めて簡単でしかも剥離面は規則的で艶やかな外観を呈し、そのままでも仕上面とすることが出来る。更に亦、コンクリート層の表面層と内部層の色は同一のセメント色(濃灰色)であって白亜化は見られず、全体が均一な性状を保有する。これはコンクリート体Cの硬化時に内部の余剰水分及び空気が織布1の網目若しくは孔隙より程良い速度で排出され、その為表面にアルカリが偏在する(エフロ現象と云う)ことがないからである。

尚、本発明複合材Aをコンクリートパネル板Pに添装するには、上記のホッチキス、釘及び両面テープによる場合の他、織布側から木或いは金属の当木(不図示)で押える方法も可能である。この場合、パネル離型後の当木部分により凹凸模様が発現され、しかも織布1とコンクリート体Cとの離型性の良さが相俟ってこの凹凸模様が従来になく美麗なものとなる。

第2態様の複合材Aは、離型シート3を剥離した上で上記粘着剤の塗布層2をしてコンクリート

パネルに添装される。該複合材は、粘着剤の塗布層2が塗着されているから、ステッチや釘等を用いなくとも簡易に添装することが出来る。また粘着剤により織布のドレープ性が減殺されているから形状保持性が良く、パネル板Pの面に均一に沿い且つ皺や弛みが生じることなく添装される。更に、端末部が粘着剤により固着されたようになっているから、織糸がほつれる懸念がなくパネル板Pの端部に巻き込む必要がない。而して、この複合材Aを用いたコンクリート打設方法及びこの複合材による利益は第1態様と同一であるのでその詳細は割愛する。

次に本発明を具体例を挙げ更に詳細に説明する。尚、以下の実施例1乃至4は上記第1態様に、実施例5乃至8は上記第2態様に係るものである。

(実施例1)

厚さ0.02mm、幅2mmのポリプロピレン製フラットヤーンを1インチ当り15本の割合で平織し、該平織織布を2枚準備し、夫々の片面をコロナ放電照射すると共に照射面にアクリル系粘着性

粘着剤を25g/m²塗布して圧着一体とした。厚さ2.5mmの耐水ベニヤ合板2の片面全面に溶剤系クロロブレン粘着剤を均一塗布(135g/m²)し、上記積層織布1を接着一体として複合材Aを得た。

該複合材Aを、木質のコンクリートパネル板P(90×180cm)の片面に上記ベニヤ板2が面接するようにしてコーナー部及び中心部に数箇所釘で止着して添装し、これを間口幅15cmのパネル枠fに枠組すると共にパネル枠fの下部に直径5~10mmの小孔4を開設した。

該パネル枠f内にスランプ18cmの生コンクリートを常法に従い打設したところ、打設と同時に上記小孔から透明なアルカリ性の水が排出し始め、5時間後にはパネル板Pをコンクリート体Cより極めて容易に剥離することが出来た。コンクリート表面は緻密で艶があり、ピンホール、ジャンカ或いはあばた等は極めて少なく、亦コンクリートの打雑部も完全にシールされていた。このテストピースについて、常法により圧縮強度を測定し

たところ250kg/cm²であった。これは呼び強度210kg/cm²に比べ約20%の強度アップに相当する。

(実施例2)

厚さ0.03mm、幅1.5mmのポリエチレン製フラットヤーンを1インチ当り22本の割合で平織し、溶融ポリエチレン樹脂液を2枚の該平織織布1間に10mm間隔で流入させて両織布を接着一体とした。

この積層織布1を厚さ0.4mmのポリプロピレンシート2の片面に溶融ポリエチレン樹脂液を用いて上記同様接着一体とし、木質パネル板Pの内面に該ポリプロピレンシート2が面接するよう、ホッチキスにて止着添装した。この場合、ポリプロピレンシート2の腰の強さにより、25cm間隔のホッチキス止めでもパネル板Pに完全に沿い皺や弛み等は生じなかった。

該複合材Pを内面に添装したパネル枠f内に、実施例1と同様に生コンクリートを打設したところ、余剰水や気泡が速やかに排出し、剥離も簡易

特開平1-250560 (5)

になされ、実施例1と同様の外観及び強度を有するコンクリート体Cが得られた。

また、本複合材Aは可撓性があるので長尺ものとして巻回することができ、輸送性や取扱性に優れ、更に5回コンクリートの打設を繰り返しても充分使用に耐えることが確認された。

(実施例3)

実施例2と同様のポリエチレン製フラットヤーンの積層平織織布1を準備し、これを厚さ0.5mmのポリエチレンシート2の片面に上記同様接着一体とした。この複合材Aを上記同様パネル板Pに添装してコンクリートを打設したところ、実施例2と同様の効果を得た。

(実施例4)

実施例1の複合材を木質の当木(不図示)を用いてコンクリートパネル板Pの内面に添装し、上記同様コンクリートを打設した。養生硬化後パネル板Pをコンクリート体Cより離型したところ、離型は極めて簡易になされると共に、当木による格子模様が極めて鮮明に視覚された。

クリートパネル板P(90×180cm)の片面に接着添装し、これを間口幅15cmのパネル枠fに枠組すると共にパネル枠fの下部に直径5～10mmの小孔4を開設した。織布1は、表面を手で撫でるように抑えつけただけで皺や弛み等が生じずパネル板Pの表面に均一に沿った状態で添装された。

パネル枠f内にスランプ18cmの生コンクリートを常法に従い打設したところ、打設と同時に上記小孔4から透明なアルカリ性の水が排出し始め、5時間後にはパネル板Pをコンクリート体Cより極めて容易に剥離することが出来た。コンクリート体Cの表面は緻密で艶があり、ピンホール、ジャンカ或いはあばた等は極めて少なく、亦コンクリートの打設部も完全にシールされていた。このテストピースについて、常法により圧縮強度を測定したところ250kg/cm²であった。これは呼び強度210kg/cm²に比べ約20%の強度アップに相当する。

本実施例の複合材も長尺物を巻回した状態で現場に持ち込まれ、現場にて適宜寸法に裁断されて

尚、上記実施例では裏打層2として合成樹脂のシートを使用した例を示したが、前述したその他の裏打層を用いた場合でもほぼ同様の結果を得ることが確認された。亦、コンクリートパネル板が金属板の場合は、ホッチキスや釘は使用出来ないので接着剤にて添装する必要があるが、この場合でも裏打材の保形性により皺や弛みを生じることなく現場で簡易に添装することが出来る。更に、余剰水や気泡の排出を促進する為、裏内層に小孔を適宜穿設することも可能である。

(実施例5)

厚さ0.02mm、幅2mmのポリプロピレン製フラットヤーン11を1インチ当り15本の割合で平織し、該平織織布1を2枚準備し、夫々の片面をコロナ放電照射すると共に照射面にアクリル系粘着性接着剤を25g/m²塗布して圧着一体とした。該積層織布1の片面に粘着剤を塗布し、離型剤を塗布したクラフト紙3を貼付して複合材Aを得た。

該複合材の離型シート3を剥がし、鉄製のコン

使用されるもので輸送性及び取扱性の点で優れている。亦、パネル板Pから織布1を剥がし上記離型シート3を貼付すれば再度の使用が可能となった。

(実施例6)

厚さ0.03mm、幅1.5mmのポリエチレン製フラットヤーン11を1インチ当り22本の割合で平織し、熔融ポリエチレン樹脂液を2枚の該平織織布1間に10mm間隔で流入させて両織布1を接着一体とした。

この積層織布1の片面に上記同様の粘着剤の塗布層2を形成し離型シート3を貼付して複合材Aとした。

この複合材Aの離型シート3を剥がし、鉄製パネル板Pの内面に接着添装した。この場合の添装も上記同様極めて簡易且つ均一になされた。該織布1を添装したパネル枠fに、実施例5と同様に生コンクリートを打設したところ、余剰水や気泡が速やかに排出し、剥離も簡易になされ、実施例5と同様の外観及び強度を有するコンクリート体

特開平1-250560 (6)

C が得られた。

(実施例 7)

実施例 6 と同様のポリエチレン製フラットヤーン 11 の積層平織織布 1 を準備し、この片面に上記同様の粘着剤を塗着し、更に離型シート 3 を貼付して複合材とした。この複合材から離型シートを剥がし、上記同様のパネルに添装してコンクリートを打設したところ、実施例 6 と同様の効果を得た。

(実施例 8)

実施例 5 の複合材 A を添装したコンクリートパネル板 P に更に織布 1 の表面を木質の当木にて押え、上記同様のコンクリートを打設した。養生硬化後パネル板 P を離型したところ、離型は簡易になされると共に、当木による格子模様が極めて鮮明に視覚された。

尚、上記実施例ではいずれも織布 1 として平織織布を用いた例を示したが、綾織織布或いは罫子織織布の場合も同様の結果を得た。

(発明の効果)

ト表面にはピンホール、ジャンカ或いはあばた等が発生せず、上記剥離性の良さと相俟って極めて美観且つ艶のある仕上り外観が得られる。更に、コンクリート層の内部にも気泡等が生じず極めて強靱な構造体が得られると共に上記ピンホール等の酸蝕によりコンクリートの中酸化やクラックの発生が抑制され、その耐用性が飛躍的に向上する。

このように多くの利点を有する本発明を、特に建築構造物等の施工に適用した場合にその価値が極めて高く評価されることは明らかである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第 1 実施態様の斜視図、第 2 図は同実施態様の II-II 線断面図、第 3 図(イ)(ロ)(ハ)は本発明で用いる織布の部分拡大平面図であり、(イ)は平織織布、(ロ)は綾織織布及び(ハ)は罫子織織布を夫々示し、第 4 図は第 3 図(イ)の IV-IV 線断面図、第 5 図は本発明の第 2 実施態様の斜視図で離型シートを部分的に剥離した状態を示し、第 6 図は第 2 実施態様の縦断正面図を示し、第 7 図は本発明のコンクリート打設方法の一

叙上の如く、本発明のコンクリートパネル添装用複合材は、樹脂フィルムにより織成された織布の片面に合成樹脂シートや粘着剤塗布層の如く膜のある裏打層が貼着一体とされているから、織布のドレープ性が相殺され、コンクリートパネルに添装する際に皺や弛みが生じずパネル面に完全に沿わせることが出来る。従って打設コンクリート層中に織布が絡み込むことがなく、織布が合成樹脂の細帯状フィルムの織糸より成ることと相俟って、剥離が極めて容易になされると共に織布の傷みも少なく繰り返しの使用が可能とされる。亦、末端部から織糸のほつれが生じる懸念がないから、パネルの端部に巻き込む必要がなく、従って数多く重ねても前述の如き寸法誤差が生じることがない。更に、木質パネルにセパレート孔を穿設しても、裏打材により仕切られているから木屑が織布に絡み込む懸念もない。しかも、本複合材を添装したパネルに生コンクリートを打設すると、打設コンクリート中の余剰水や気泡は織布の網目或いは孔隙から速やかに排出されるから、コンクリー

例を示すパネル枠の縦断正面図である。

(符号の説明)

1…織布、 11…織糸、 2…裏打層、 3…離型シート、 4…小孔、 A…本発明コンクリートパネル添装用複合材、 P…コンクリートパネル、 C…コンクリート体。

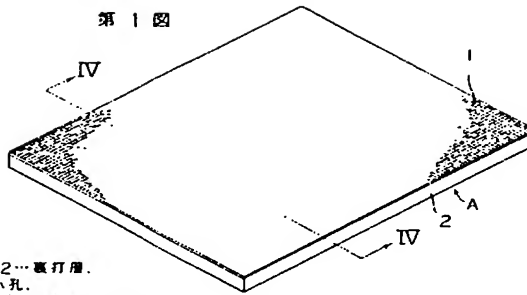
— 以上 —

出願人 株式会社 セントラルエンジニアリング

(ほか 1 名)

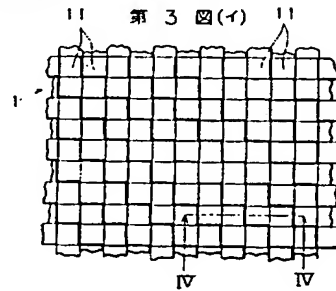
代理人 弁理士(6235)松野英彦

第 1 図

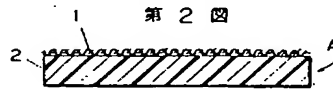


1…織布、11…織糸、2…裏打層、
3…定型シート、4…小孔、
A…本発明コンクリートパネル製造用複合材、
P…コンクリートパネル、
C…コンクリート体

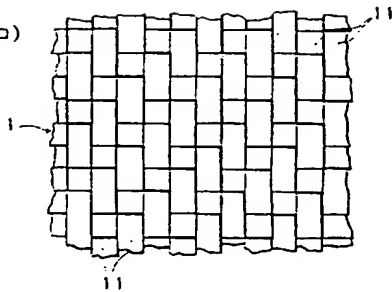
第 3 図 (イ)



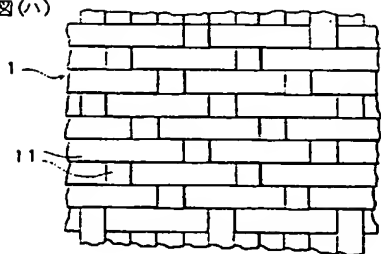
第 2 図



第 3 図 (ロ)



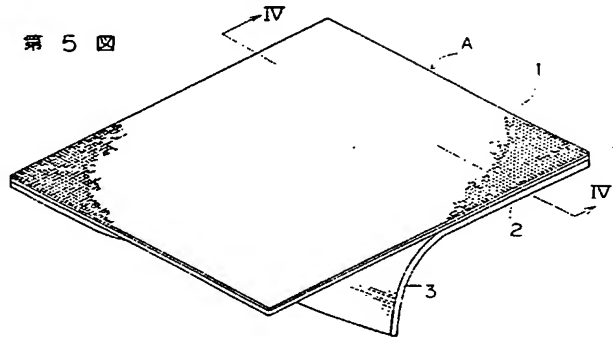
第 3 図 (ハ)



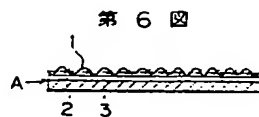
第 4 図



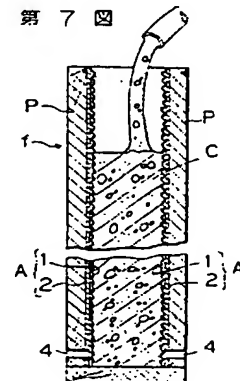
第 5 図



第 6 図



第 7 図



特開平1-250560 (8)

第1頁の続き

優先権主張

㉔昭62(1987)12月24日㉕日本(JP)㉖特願 昭62-328739

㉗発 明 者

田 代 亘 大阪府泉佐野市鶴原535-4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)